



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2010년06월29일
(11) 등록번호 10-0966707
(24) 등록일자 2010년06월21일

(51) Int. Cl.

C05F 9/02 (2006.01) C05F 17/02 (2006.01)

C05F 11/08 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2009-0105920

(22) 출원일자 2009년11월04일

심사청구일자 2009년12월21일

(56) 선행기술조사문헌

KR100541318 B1*

KR200235890 Y1*

KR1019980071974 A

*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자

유한회사 씨엘환경

광주 남구 백운동 634-24 2층

(72) 발명자

윤지호

광주광역시 서구 화정동 1062 신동아아파트 103동 1906

염민섭

광주광역시 북구 용봉동 1205-1 유창파크맨션 1-605호

(74) 대리인

신영두

전체 청구항 수 : 총 1 항

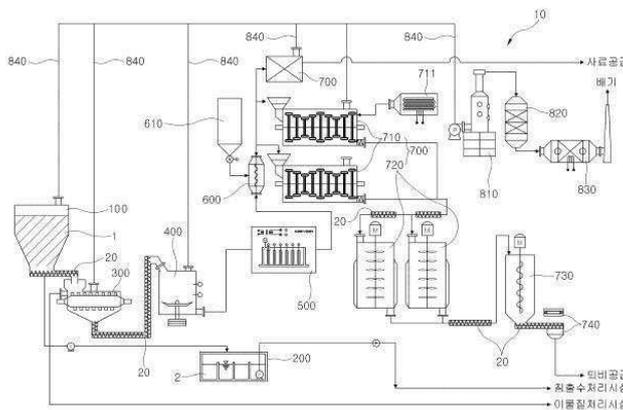
심사관 : 홍상표

(54) 음식물쓰레기 사료 및 퇴비 자원화 장치

(57) 요약

본 발명은 버려진 음식물쓰레기를 재활용하기 위한 퇴비화 장치나 사료화 장치가 하나의 장치로 동시에 수행할 수 있어 장치의 생산범위를 폭 넓게 다양화시킬 수 있고, 장치의 구동과정에서 발생되는 폐열을 재활용하여 자원 절약에 있어서 매우 획기적인 음식물쓰레기 사료 및 퇴비 자원화 장치에 관한 것으로, 수거된 음식물쓰레기를 공급받아 침출수를 분리하는 호퍼와, 상기 호퍼에서 분리된 침출수를 저장하여 처리시설로 공급하는 침출수저장조와, 상기 호퍼에서 침출수가 분리된 음식물쓰레기를 파쇄하고, 파쇄되지 않은 비닐, 섬유 등의 이물질을 분리 선별하는 파쇄선별기와, 상기 이물질이 선별된 음식물쓰레기를 미세하게 분쇄하는 슈퍼믹서와, 상기 분쇄된 음식물쓰레기를 전기분해하여 염도를 하향조절하고, 전기분해 저항열을 이용하여 80 ~ 100℃의 온도에서 음식물쓰레기를 멸균처리하는 전기분해조와, 상기 염도조절 및 멸균된 음식물쓰레기에 호기성 미생물과 수분조절제를 혼합하는 혼합조와, 상기 호기성 미생물과 수분조절제가 혼합된 음식물쓰레기를 발효하는 발효조로 이루어진 구성이다.

대표도 - 도1



특허청구의 범위

청구항 1

음식물쓰레기(1)를 사료 및 퇴비로 재활용하도록 가공하는 음식물쓰레기 사료 및 퇴비 자원화 장치에 있어서,

수거된 음식물쓰레기(1)를 공급받아 침출수(2)를 분리하는 호퍼(100);

상기 호퍼(100)에서 분리된 침출수(2)를 저장하여 처리시설로 공급하는 침출수저장조(200);

상기 호퍼(100)에서 침출수(2)가 분리된 음식물쓰레기를 파쇄하고, 파쇄되지 않은 비닐, 섬유 등의 이물질을 분리 선별하는 파쇄선별기(300);

상기 이물질이 선별된 음식물쓰레기를 미세하게 분쇄하는 슈퍼믹서(400);

상기 분쇄된 음식물쓰레기를 전기분해하여 염도를 하향조절하고, 전기분해 저항열을 이용하여 85 ~ 90℃의 온도에서 음식물쓰레기를 멸균처리하는 전기분해조(500);

상기 염도조절 및 멸균된 음식물쓰레기에 호기성 미생물과 수분조절제를 혼합하는 혼합조(600);

상기 호기성 미생물과 수분조절제가 혼합된 음식물쓰레기를 발효하는 발효조(700, 700');로 구성되되,

상기 발효조(700)는 1일 동안 음식물쓰레기를 발효시켜 사료로 공급되고,

상기 발효조(700')는 호기성 미생물에 의한 발열과 외부의 히터(711) 열을 공급받아 50 ~ 70℃의 온도에서 1차 발효하는 저속교반조(710)와, 상기 1차 발효된 음식물쓰레기를 12 ~ 17일 동안 2차 발효하는 후속발효조(720)로 이루어지고, 상기 2차 발효가 완료된 음식물쓰레기를 공급받아 저장하는 저장조(730), 상기 저장조(730)의 음식물쓰레기에서 철을 추출 분리하는 자석선별기(740)가 추가로 구비되어, 철이 분리된 음식물쓰레기를 퇴비로 공급하며, 상기 호퍼(100), 파쇄선별기(300), 슈퍼믹서(400), 전기분해조(500), 발효조(700, 700')에는 세정식 스크러버(810)와, 바이오필터탈취기(820)와, 연소식탈취기(830)가 탈취배관(840)으로 연결되어 호퍼(100), 파쇄선별기(300), 슈퍼믹서(400), 전기분해조(500), 발효조(700, 700')에서 발생하는 유해가스를 중화 처리하여 배기하는 것을 특징으로 하는 음식물쓰레기 사료 및 퇴비 자원화 장치.

청구항 2

삭제

청구항 3

삭제

청구항 4

삭제

명세서

발명의 상세한 설명

기술분야

[0001] 본 발명은 음식물쓰레기 사료 및 퇴비 자원화 장치에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 버려진 음식물쓰레기를 재활용하기 위한 퇴비화 장치나 사료화 장치가 하나의 장치로 동시에 수행할 수 있어 장치의 생산범위를 폭 넓게 다양화시킬 수 있고, 장치의 구동과정에서 발생하는 폐열을 재활용하여 자원절약에 있어서 매우 획기적인 음식물쓰레기 사료 및 퇴비 자원화 장치에 관한 것이다.

배경기술

[0002] 일반적으로 음식물쓰레기의 재활용률은 증가 추세에 있으나, 음식물쓰레기의 양도 포화상태에 이르렀기 때문에 여전히 많은 양의 음식물쓰레기가 매립 또는 소각 처리되고 있다. 그러나 매립 시에는 매립지 선정의 어려움과 음폐수로 인한 토양과 수질 오염 및 악취를 유발하고, 소각 시에는 높은 수분 함량으로 인한 과도한 연료비 소

요와 불완전 연소로 인한 다이옥신의 발생으로 매우 심각한 사회적 문제가 되고 있는 실정이다. 이에 대한 효율적인 재활용 방안이 매우 절실한 실정에 있다.

[0003] 종래에 제시된 남은 음식물의 재활용 방법에는 크게 퇴비화 및 사료화가 있으나, 이 중 퇴비화는 남은 음식물 내에 함유된 염분으로 토양 내 염류 집적과 이로 인한 작물의 생육장애로 퇴비화가 어려운 것으로 알려져 있다.

[0004] 또한, 최근 각광받고 있는 음식물쓰레기의 사료화의 경우, 다양한 사료의 제조방법이 제시된 바 있다. 그 구체적인 방법으로는 음식물쓰레기를 이용한 사료 제조 방법과 관련된 기술로서, 수거된 음식물쓰레기를 파쇄, 선별하고, 가열처리한 후 건조하고, 건조된 음식물을 밀입자로 분쇄하여 곡물배합 사료와 혼합한 후 이를 성형하고, 냉각 건조하는 음식물쓰레기를 이용한 사료의 제조 방법이 제시된 바 있다.

[0005] 그러나, 상기의 방식은 곡물배합사료를 혼합해야함에 따라 생산비가 상승하게 되었고, 음식물쓰레기 자체만으로 완전히 재활용하지 못하게 되는 문제점이 있었고, 멸균처리 및 발효처리되지 않은 음식물쓰레기는 가축 등이 취식할 경우, 위생상 해로운 문제점이 있었으며, 1차적인 이물질 분리 과정만으로는 음식물쓰레기에 포함된 금속 등이 완전히 분리되지 못하였으며, 무엇보다 음식물쓰레기를 이용하여 사료화하는 장치와 퇴비화하는 장치가 별도로 나뉘어져 있어 경제적인 구입부담 및 필요한 설치 면적이 넓어지게 되는 문제점이 있었다.

발명의 내용

해결 하고자하는 과제

[0006] 본 발명은 상기와 같은 종래의 문제점을 해결하도록 안출된 것으로, 음식물쓰레기 처리를 위한 퇴비화 장치나 사료화 장치를 동시에 수행할 수 있어 장치의 생산범위를 폭 넓게 다양화시킬 수 있고, 전기분해를 통해 음식물쓰레기의 염도조절문제를 해결함에 따라 염도에 따른 2차 오염을 방지하고 가축용 사료로 사용이 용이하도록 하며, 전기분해 및 미생물의 작용에 의해 발생하는 폐열을 활용하여 멸균처리 및 발효처리 함에 따라 자원절약에 있어서 매우 획기적일 뿐 아니라, 각 장치별로 발생하는 유해가스를 흡기하여 정화 처리함에 따라 쾌적한 작업환경을 제공할 수 있고, 유해가스로 인한 2차 오염을 방지할 수 있으며, 대기오염의 위험성을 현저히 저하시킬 수 있는 음식물쓰레기 사료 및 퇴비 자원화 장치를 제공하는 데 그 목적이 있다.

과제 해결수단

[0007] 상기와 같은 목적을 달성하기 위한 본 발명 음식물쓰레기 사료 및 퇴비 자원화 장치는 수거된 음식물쓰레기를 공급받아 침출수를 분리하는 호퍼와, 상기 호퍼에서 분리된 침출수를 저장하여 처리시설로 공급하는 침출수저장조와, 상기 호퍼에서 침출수가 분리된 음식물쓰레기를 파쇄하고, 파쇄되지 않은 비닐, 섬유 등의 이물질을 분리 선별하는 파쇄선별기와, 상기 이물질이 선별된 음식물쓰레기를 미세하게 분쇄하는 슈퍼믹서와, 상기 분쇄된 음식물쓰레기를 전기분해하여 염도를 하향조절하고, 전기분해 저항열을 이용하여 80 ~ 100℃의 온도에서 음식물쓰레기를 멸균처리하는 전기분해조와, 상기 염도조절 및 멸균된 음식물쓰레기에 호기성 미생물과 수분조절제를 혼합하는 혼합조와, 상기 호기성 미생물과 수분조절제가 혼합된 음식물쓰레기를 발효하는 발효조로 구성된 음식물쓰레기 사료 및 퇴비 자원화 장치를 제공한다.

효 과

[0008] 본 발명 음식물쓰레기 사료 및 퇴비 자원화 장치에 따르면, 음식물쓰레기 처리를 위한 퇴비화 장치나 사료화 장치를 동시에 수행할 수 있어 장치의 생산범위를 폭 넓게 다양화시킬 수 있고, 전기분해를 통해 음식물쓰레기의 염도조절문제를 해결함에 따라 염도에 따른 2차 오염을 방지하고 가축용 사료로 사용이 용이하도록 하며, 전기분해 및 미생물의 작용에 의해 발생하는 폐열을 활용하여 멸균처리 및 발효처리 함에 따라 자원절약에 있어서 매우 획기적인 효과가 있다.

[0009] 또한, 각 장치별로 발생하는 유해가스를 흡기하여 정화 처리함에 따라 쾌적한 작업환경을 제공할 수 있을 뿐 아니라, 유해가스로 인한 2차 오염을 방지할 수 있고, 대기오염의 위험성을 현저히 저하시킬 수 있는 효과가 있다.

발명의 실시를 위한 구체적인 내용

[0010] 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명 음식물쓰레기 자원화장치의 구성 및 작용을 더욱 상세히 설명하면 다음과 같다.

- [0011] 도 1은 본 발명에 따른 음식물쓰레기 사료 및 퇴비 자원화 장치의 개략도이며, 상기 도 t에도시한 바와 같은 본 발명 음식물쓰레기 사료 및 퇴비 자원화 장치(10)는 음식물쓰레기(1)를 사료 및 퇴비로 재활용하도록 가공하는 음식물쓰레기 사료 및 퇴비 자원화 장치에 관한 것으로, 수거된 음식물쓰레기(1)를 공급받아 침출수(2)를 분리하는 호퍼(100);
- [0012] 상기 호퍼(100)에서 분리된 침출수(2)를 저장하여 처리시설로 공급하는 침출수저장조(200);
- [0013] 상기 호퍼(100)에서 침출수(2)가 분리된 음식물쓰레기를 파쇄하고, 파쇄되지 않은 비닐, 섬유 등의 이물질을 분리 선별하는 파쇄선별기(300);
- [0014] 상기 이물질이 선별된 음식물쓰레기를 미세하게 분쇄하는 슈퍼믹서(400);
- [0015] 상기 분쇄된 음식물쓰레기를 전기분해하여 염도를 하향조절하고, 전기분해 저항열을 이용하여 80 ~ 100℃의 온도에서 음식물쓰레기를 멸균처리하는 전기분해조(500);
- [0016] 상기 염도조절 및 멸균된 음식물쓰레기에 호기성 미생물과 수분조절제를 혼합하는 혼합조(600);
- [0017] 상기 호기성 미생물과 수분조절제가 혼합된 음식물쓰레기를 발효하는 발효조(700, 700');로 구성된 것을 특징으로 한다.
- [0018] 먼저, 호퍼(100)는 수거된 음식물쓰레기(1)를 공급받아 침출수(2)를 분리하는 구성으로, 호퍼(100)의 상부를 통해 음식물쓰레기(1)를 공급받고, 하부로 분리된 침출수(1)가 배출되도록 하되, 상기 배출된 침출수(2)는 침출수 저장조(200)로 이송되어 저장되었다가 일정량이 채워지면, 자동적으로 침출수 처리시설로 보내져 정화시켜 배출하거나 사료 등으로 재활용하게 된다.
- [0019] 상기 호퍼(100)에서는 수거된 음식물쓰레기(1)를 골고루 혼합하여 추후 공정이 보다 용이하게 진행될수 있도록 하며, 음식물쓰레기(1)를 투입할 때에 개폐할 수 있도록 설치되어, 음식물쓰레기(1)가 외부 오염원에 의해 오염되는 것을 방지하고 음식물쓰레기(1)의 악취가 외부로 유출되거나 해충이 서식하는 것을 차단할 수 있도록 구성한다.
- [0020] 또한, 상기 호퍼(100)에서 침출수(2)가 분리된 음식물쓰레기는 컨베이어(20) 등을 통해 파쇄선별기(300)로 이송되는데, 상기 파쇄선별기(300)는 이송된 음식물쓰레기를 파쇄하고, 파쇄되지 않은 비닐, 섬유 등의 이물질을 분리 선별하는 구성이다.
- [0021] 상기 파쇄선별기(300)는 이송된 음식물쓰레기(1)의 덩어리를 잘게 부수며 한 곳에 덩어리가 뭉쳐있지 않도록 고르게 교반 및 파쇄하는 역할을 하며, 음식물쓰레기를 파쇄하는 방법은 케이스의 내부 중심에 회전축과, 회전축 둘레에 스크류가 설치되어 있으며, 회전축은 케이스 외부로 연장되어 회전기어와 연결되어 있으며, 회전기어는 벨트에 의해 모터와 연결되어 있는 구조로 모터의 회전에 의해 회전축이 회전하고, 회전축이 회전하면서 스크류가 회전하도록 되어 있어, 음식물 쓰레기가 스크류에 의해 분리되는 파쇄기를 비롯하여 음식물 쓰레기 처리 시설이나 각종 쓰레기 처리 시설에 설치되어 있는 다양한 파쇄기를 사용하는 것이고, 이때 파쇄된 음식물에서 이물질을 분리하는 방법은 중력식 선별기, 거름망 등을 비롯하여 다양한 분리장치를 이용할 수 있으며, 사료 또는 퇴비로 적합하지 않은 각종 이물질을 분리함에 따라 음식물쓰레기가 사료 및 퇴비로서의 재활용이 용이하도록 한다.
- [0022] 슈퍼믹서(400)는 상기 이물질이 선별된 음식물쓰레기를 미세하게 분쇄하는 구성으로, 슈퍼믹서(400)는 모터의 구동으로 커터가 회전하면서 음식물쓰레기를 미립화하도록 구성된다.
- [0023] 슈퍼믹서(400)는 음식물 쓰레기를 사료로 재활용하기 위해 필요한 혼합 및 분쇄능력이 탁월하며, 그 구조는 상부의 뚜껑을 통해 음식물쓰레기를 투입하고, 배출시에는 하부의 소형 배출구를 이용하여 적당량을 조절할 수 있도록 구성되며, 음식물쓰레기를 미립화하여 음식물쓰레기에 섞여있는 각종 금속물질을 더욱 확실하게 제거하도록 구성된다.
- [0024] 참고로, 음식물은 크기, 형상 및 종류가 다양하여 일반적인 믹서기로는 분쇄에 많은 문제점이 있어, 음식물 분쇄에 적합하도록 분쇄기를 구동시키는 기동 모터의 회전 속도 및 토오크를 달리하여 음식물쓰레기를 고속으로 깎아내며 분쇄할 수 있다.
- [0025] 전기분해조(500)는 상기 분쇄된 음식물쓰레기를 전기분해하여 염도를 하향조절하고, 전기분해 저항열을 이용하여 85 ~ 90℃의 온도에서 음식물쓰레기를 멸균처리하는 구성으로, 음식물쓰레기는 염도가 높기 때문에 염도를 낮추도록 전기분해를 실시한다. 슈퍼믹서(400)에서 죽 상태로 배출된 음식물쓰레기는 정류기를 거쳐 공급되는

음식물쓰레기의 염분농도에 따라 DC 20 ~ 80V의 직류전원이 전기분해조(500) 내에 설치된 (+)극과 (-)극의 전극판에 공급된다.

- [0026] 전극은 고품 교반기기에 부착된 회전 전극으로 전기분해조(500) 내에 액상물질을 균질화 하여 교반효과에 의한 전기분해효율을 높일 수 있다.
- [0027] 상기와 같은 전기분해과정에서 발생하는 저항열에 의해 내부온도는 85 ~ 90℃까지 상승하면서 멸균처리가 동시에 진행될 수 있다.
- [0028] 참고로, 전기분해과정은 양이온 교환막 및 음이온 교환막에 의해 한정되고, 생분자 추출 챔버, 증폭 챔버, 혼성화 챔버 및 검출 챔버로 구성된 그룹에서 선택되는 반응 챔버와, 상기 음이온 교환막 및 1차 전극에 의해 한정되고 이온 교환 매질을 포함하는 1차 전극 챔버와, 상기 양이온 교환막 및 2차 전극에 의해 한정되고 이온 교환 매질을 포함하는 2차 전극 챔버 및 상기 1차 전극 및 상기 2차 전극에 극성이 가변적인 전압을 인가하는 극성 가변 전압 인가부를 포함하고, 상기 반응 챔버가 2개 이상이고, 상기 2개 이상의 반응 챔버 사이에는 상기 반응 챔버들의 양이온 교환막 및 음이온 교환막에 의해 한정되고 이온 교환 매질을 포함하는 이온 챔버로 구성된 전기분해장치를 비롯하여 음식물 쓰레기를 담은 상태에서 전기 극판에 외부로부터 전기를 공급하여 음식물 쓰레기에 포함된 염분을 전기분해하는 전극부와, 상기 전극부의 외벽을 감싸는 포대 형태로 설치되어 전기분해가 완료된 상태에서 염분이 다시 재결합하는 것을 방지하는 격리막과, 상기 전극부 내부 공간에 형성되어 음식물 쓰레기로부터 전기분해된 나트륨 이온 및 염소와 반응하여 음전극 부분은 NaOH로 치환하고 양전극 부분은 HCl로 치환하는 물 저장부로 이루어진 음식물 쓰레기 염분제거장치와 같은 공지의 다양한 염도조절장치를 사용할 수 있다
- [0029] 혼합조(600)는 상기 염도조절 및 멸균된 음식물쓰레기에 호기성 미생물과 수분조절제를 혼합하는 구성으로, 호기성 미생물과 수분조절제는 공급조(610)에 저장되어있다가 혼합조(600)로 공급된다. 상기 미생물에 의해 음식물쓰레기의 분해가능한 유기성분이 생물학적 산화가 이루어지도록 미생물을 혼합하고, 수분조절제는 이온교환성, 흡착성 등의 부가적 기능을 겸하게 되며, 기능이 다양함에 따라 수분조절효과의 증대 및 처리시간의 신속화가 예측되는 경제적인 효과가 발생할 수 있다.
- [0030] 발효조(700, 700')는 상기 호기성 미생물과 수분조절제가 혼합된 음식물쓰레기를 발효하도록 구성되며, 발효조(700, 700')는 기밀이 확실히 이루어지는 것이 바람직하다. 상기 발효조(700, 700')는 미생물을 이용하여 발효·분해·합성·변환 등을 하는 장치를 의미하는 것으로, 호기성 미생물이 음식물쓰레기의 유기 물질을 영양분으로 하여 배양, 응집되어 플록을 형성하도록 하여 오염물을 분해시키고 음식물쓰레기를 정화하도록 구성된다.
- [0031] 본 발명의 바람직한 실시예에 따르면, 상기 발효조(700)는 1일 동안 음식물쓰레기를 발효시켜 사료로 공급되도록 구성된다. 상기와 같은 자연발효과정을 거치면서, 음식물쓰레기는 가축용 사료로 완성되는 것이다.
- [0032] 본 발명의 바람직한 실시예에 따르면, 상기 발효조(700')는 호기성 미생물에 의한 발열과 외부의 히터(711) 열을 공급받아 50 ~ 70℃의 온도에서 1차 발효하는 저속교반조(710)와, 상기 1차 발효된 음식물쓰레기를 12 ~ 17일 동안 2차 발효하는 후속발효조(720)로 이루어지고, 상기 2차 발효가 완료된 음식물쓰레기를 공급받아 저장하는 저장조(730), 상기 저장조(730)의 음식물쓰레기에서 철을 추출 분리하는 자석선별기(740)가 추가로 구비되어, 철이 분리된 음식물쓰레기를 퇴비로 공급하도록 구성된다.
- [0033] 저속교반조(710)는 호기성 미생물에 의한 발열과 상기 미생물에 의한 발열이 6미비할 경우에는 외부의 히터(711) 열을 공급받아 50 ~ 70℃의 온도에서 1차 발효하는 구성으로, 50℃ 미만으로 유지되면 병원균이 사멸하지 않고, 70℃를 초과하여 유지될 경우 멸균되어 발효가 이루어지지 않기 때문에 50 ~ 70℃의 온도에서 1차 발효를 시행한다.
- [0034] 또한, 상기 1차 발효된 음식물쓰레기를 12 ~ 17일 동안 2차 발효하는 후속발효조(720)로 이송하게 되는데 2차 발효하는 과정에서, 12일 미만으로 2차 발효가 진행될 경우 퇴비화가 이루어지지 않고, 17일 초과하여 2차 발효가 진행될 경우 더이상 퇴비화가 진행되지 않으므로, 음식물쓰레기는 완전한 퇴비화가 이루어지도록 12 ~ 17일 동안 2차 발효하는 것이 바람직하다.
- [0035] 일반적으로 발효열에 의해 온도의 변화가 발생하게 되는데, 이는 음식물쓰레기 분해과정의 미생물활동에 의해 발생하는 CO2량과 유기물의 분해 정도를 알 수 있는 지표로 작용한다. 또한, 발효과정의 온도 50 ~ 70℃의 온도는 병원균을 사멸시키는 중요한 역할을 한다.
- [0036] 또한, 음식물 쓰레기의 퇴비화 과정은 주로 유기물의 호기성 산화분해로 산소의 존재가 필수적이며, 이 결과 탄

수화물이 CO₂, 물, 미생물 세포, 열 그리고 분해된 부식물질로 변화된다. 퇴비화 과정의 호기성 발효공정에 공급되는 공기는 미생물의 호기성 대사를 할 수 있도록 하고, 온도를 조절하여 수분을 제거하고 CO₂ 및 다른 가스들을 제거하는 역할을 한다.

- [0037] 음식물쓰레기는 오래되면 산발효가 일어나 pH가 4.0 이하로 낮아지는 경향이 있으며, 퇴비화를 위하여 적합한 pH는 5.5 ~ 6.6으로 알려져 있다.
- [0038] 또한 탄소 및 질소의 비율(C-N비)는 탈질율은 미생물의 분해 대상인 유기물의 특성으로 음식물쓰레기의 효과적인 퇴비화를 진행시키기 위한 가장 직접적인 중요인자이다.
- [0039] 퇴비화에 적합한 호기 탈질율은 26~35로 35보다 높으면 질소부족현상이 나타나기 시작하여 미생물 증식이 억제되고, 퇴비화 속도가 늦어질 우려가 발생한다.
- [0040] 저장조(730)는 상기 2차 발효가 완료된 음식물쓰레기를 공급받아 저장하고, 자석선별기(740)는 음식물쓰레기에서 철을 추출 분리하기 위한 구성으로, 출납구에 투시창이 설치된 채로 모터로 구동되는 분산기의 이송스크류의 후단부에 위치한 분산실의 배출구 밑에 직결되는 상하 관통형 케이싱과, 원주를 등분한 곳마다 자석봉이 천공된 상태에서 회전축상에서 소정의 간격을 두고 축설치하는 상기 케이싱 내의 한 쌍의 디스크와, 상기 한 쌍의 디스크의 자석봉공에 인출 가능하게 끼워지는 자석봉과, 상기 케이싱 밖에 설치하여 한 쌍의 디스크가 축설치된 회전축을 서행 회전시키는 모터와, 상기 투시창을 열고 출납구를 통하여 밑으로 넣는 이물질받이로 구성되는 금속물질 선별기를 비롯하여 분쇄된 음식물쓰레기에서 금속성분을 분리 및 제거하도록 하는 다양한 종류의 자석선별기를 이용하여 금속을 분리할 수 있다.
- [0041] 본 발명의 바람직한 실시예에 따르면, 상기 호퍼(100), 파쇄선별기(300), 슈퍼믹서(400), 전기분해조(500), 발효조(700, 700')에는 세정식 스크러머(810)와, 바이오필터탈취기(820)와, 연소식탈취기(830)가 탈취배관(840)으로 연결되어 호퍼(100), 파쇄선별기(300), 슈퍼믹서(400), 전기분해조(500), 발효조(700, 700')에서 발생하는 유해가스를 중화처리하여 배기하는 구성이다.
- [0042] 특히, 전기분해조(500)의 전기분해과정에서 발생하는 염소가스는 탈취시설인 세정식 스크러머(810)에서 안전하게 중화되어 배출됨을 원칙으로 한다.
- [0043] 상기와 같이 호퍼(100), 파쇄선별기(300), 슈퍼믹서(400), 전기분해조(500), 발효조(700, 700')에서 발생하는 유해가스는 1차적으로 세정식 스크러머(810)에서 정화되고, 1차 정화된 유해가스를 바이오필터탈취기(820)를 통해 2차 정화처리하고, 2차 정화가 완료된 유해가스는 연소식탈취기(830)를 통해 최종적으로 정화되어 대기중으로 배출된다. 상기 호퍼(100), 파쇄선별기(300), 슈퍼믹서(400), 전기분해조(500), 발효조(700, 700')의 상부에는 각각 탈취배관(840)이 설치되고, 상기 탈취배관(840)은 최종적으로 세정식 스크러머(810)와, 바이오필터탈취기(820)와, 연소식탈취기(830)에 연결되는 것이다.
- [0044] 세정식 스크러머(810)는 산 또는 알칼리를 포함한 공기를 물로 씻어내는 방식으로, 물의 pH가 상승 또는 하락하는데, 이를 중화시키기 위해 NaOH나 H₂SO₄를 사용한다. 악취의 경우에도 물에 녹는 악취라고 하면 물에 녹여서 중화를 시키는 원리이다.
- [0045] 바이오필터탈취기(820)는 미생물의 대사작용을 이용하여 호퍼(100), 파쇄선별기(300), 슈퍼믹서(400), 전기분해조(500), 발효조(700, 700') 등에서 발생하는 악취를 생물학적으로 분해, 무취·무해화시켜 대기중으로 배출하는 친환경 대기오염 악취제거 구성으로, 고농도 악취처리 시 높은 처리 효율을 나타내는 등 기술 및 성능이 뛰어난 특징이 있다.
- [0046] 연소식탈취기(830)는 촉매연소 방식으로 다른 방법에 비해 악취, 유해 가스 제거 효과 탁월하고, 질소산화물(NO_x)이 거의 발생하지 않고, 폐수도 발생하지 않으며, 에너지 절감의 효과가 있고, 안전하고 안정적인 특징이 있다.
- [0047] 상기와 같은 본 발명 음식물쓰레기 사료 및 퇴비 자원화 장치(10)에 따르면, 음식물쓰레기 처리를 위한 퇴비화 장치나 사료화 장치를 동시에 수행할 수 있어 장치의 생산범위를 폭 넓게 다양화시킬 수 있고, 전기분해를 통해 음식물쓰레기의 염도조절문제를 해결함에 따라 염도에 따른 2차 오염을 방지하고 가축용 사료로 사용이 용이하도록 하며, 전기분해 및 미생물의 작용에 의해 발생하는 폐열을 활용하여 멸균처리 및 발효처리 함에 따라 자원 절약에 있어서 매우 획기적인 장점이 있다.
- [0048] 또한, 호퍼(100), 파쇄선별기(300), 슈퍼믹서(400), 전기분해조(500), 발효조(700, 700')에서 발생하는 유해가스를 흡기하여 정화 처리함에 따라 쾌적한 작업환경을 제공할 수 있을 뿐 아니라, 유해가스로 인한 2차 오염을

방지할 수 있고, 대기오염의 위험성을 현저히 저하시킬 수 있는 장점이 있다.

도면의 간단한 설명

[0049] 도 1은 본 발명에 따른 음식물쓰레기 사료 및 퇴비 자원화 장치의 개략도.

[0050] <도면의 주요부분에 대한 부호의 설명>

- | | | |
|--------|----------------------------|----------------|
| [0051] | 1 : 음식물쓰레기 | 2 : 침출수 |
| [0052] | 10 : 음식물쓰레기 사료 및 퇴비 자원화 장치 | 20 : 컨베이어 |
| [0053] | 100 : 호퍼 | 200 : 침출수저장조 |
| [0054] | 300 : 파쇄선별기 | 400 : 슈퍼믹서 |
| [0055] | 500 : 전기분해조 | 600 : 혼합조 |
| [0056] | 700, 700' : 발효조 | 710 : 저속교반조 |
| [0057] | 711 : 히터 | 720 : 후속발효조 |
| [0058] | 730 : 저장조 | 740 : 자석선별기 |
| [0059] | 810 : 세정식 스크러버 | 820 : 바이오필터탈취기 |
| [0060] | 830 : 연소식탈취기 | 840 : 탈취배관 |

도면

도면1

